

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出版

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 3 月 18 日 (18.03.2004)

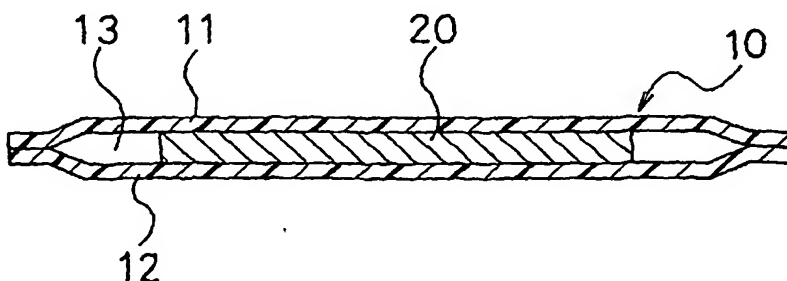
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/022362 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B60C 23/04, 19/00 (SHIMURA, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒254-8601 神奈川県平塚市 追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内 Kanagawa (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/010909
- (22) 国際出願日: 2003 年 8 月 28 日 (28.08.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-254387 2002 年 8 月 30 日 (30.08.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 横浜ゴム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒105-8685 東京都 港区 新橋 5 丁目 3 番 1 1 号 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 小川 信一, 外 (OGAWA, Shin-ichi et al.); 〒105-0001 東京都 港区 虎ノ門 2 丁目 6 番 4 号 虎ノ門 1 1 森ビル 小川・野口・斎下特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 志村 一浩

(54) Title: PNEUMATIC TIRE INSTALLED WITH FILM-LIKE ELECTRONIC DEVICE AND METHOD FOR INSTALLING THE FILM-LIKE ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称: フィルム状電子装置を装着した空気入りタイヤ及びそのフィルム状電子装置の装着方法



(57) Abstract: A pneumatic tire with a film-like electronic device installed on the surface of or in the inside of the tire, the film-like electronic device being slidable in seat-like members provided at both faces of the device.

(57) 要約: フィルム状電子装置の両面に配置したシート状部材内で摺動自在なフィルム状電子装置をタイヤ表面またはタイヤ内部に装着した空気入りタイヤである。

明細書

フィルム状電子装置を装着した空気入りタイヤ及びそのフィルム状電子装置の装着方法

5

技 術 分 野

本発明は、フィルム状電子装置を装着した空気入りタイヤ及びそのフィルム状電子装置の装着方法に関し、更に詳しくは、フィルム状電子装置の破断を防ぐことができるフィルム状電子装置を装着した空気入りタイヤ及びそのフィルム状電子装置の装着方法に関する。

10

背 景 技 術

近年、空気入りタイヤを識別するための情報や、タイヤの内圧、温度、及び回転数などの情報を得るために、送信機と受信機の機能を併せ持つトランスポンダを装着するようにした空気入りタイヤが提案されている（例えば、実開平7-30104号公報）。このような空気入りタイヤに使用されるトランスポンダは、通常、コイル状に巻回したアンテナと情報を格納する集積回路とを円筒状のガラス保護容器内に収容した構成になっている。

15

トランスポンダを用いた空気入りタイヤは、集積回路に格納された様々な情報を必要に応じて簡単に得ることができるため、極めて有用である。しかし、その反面、上述した構成のトランスポンダは、コストが高いため、空気入りタイヤのコストを大きく上昇させるという問題があった。

20

そこで、本発明者は、上記対策として、一般に使用されている安価なフィルム状のトランスポンダ（ISOで標準化された13MHz帯の周波数を使用するトランスポンダ）を空気入りタイヤに埋設して使用してみたところ、フィルム状のトランスポンダは耐久性がガラス保護容器を使用したものに比べて大きく劣ることがわかった。

25

即ち、空気入りタイヤをリムに装着し、内圧を付与してインフレートさせた際に、空気入りタイヤに装着したトランスポンダが空気入りタイヤの膨張変形により引っ張られて破断するという問題が生じるのである。

発 明 の 開 示

本発明の目的は、安価なフィルム状のトランスポンダなどのフィルム状電子装置を空気入りタイヤに装着してもフィルム状電子装置が破断するのを防止することが可能なフィルム状電子装置を装着した空気入りタイヤ及びそのフィルム状電子装置の装着方法を提供することにある。

上記目的を達成する本発明のフィルム状電子装置を装着した空気入りタイヤは、フィルム状電子装置の両面に配置したシート状部材内で摺動自在な該フィルム状電子装置をタイヤ表面またはタイヤ内部に装着したことを特徴とする。

本発明のフィルム状電子装置の装着方法は、フィルム状電子装置を摺動自在にシート状部材間に収容したフィルム状電子装置収容シート体を形成し、該シート体を未加硫タイヤの内部または表面、または加硫済タイヤの表面に装着することを特徴とする。

上述した本発明によれば、空気入りタイヤに内圧を付与してインフレートさせた際に、空気入りタイヤの膨張変形に伴ってシート状部材が引張変形するが、フィルム状電子装置はシート状部材内で移動するため、引張変形の影響を受けることがない。また、走行時に空気入りタイヤが圧縮変形を受けてもフィルム状電子装置はその影響を回避することができる。従って、空気入りタイヤに装着した際のフィルム状電子装置の破断を防止することができ、安価なフィルム状電子装置の使用が可能になる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の空気入りタイヤの一実施形態を示す要部断面図である。

図 2 は、図 1 のフィルム状電子装置収容シート体の拡大断面図である。

図 3 は、図 2 のトランスポンダの平面図である。

図 4 は、図 2 のトランスポンダの要部拡大断面図である。

図 5 は、フィルム状電子装置収容シート体をサイドウォール部外側表面に貼り付けた未加硫タイヤを加硫機の金型にセットする前の工程を示す説明図で、(a)は平面図、(b)は断面図である。

図 6 は、表面にタイヤを識別する情報を表示したトランスポンダの一例を示す平面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

図1は本発明のフィルム状電子装置を装着した空気入りタイヤの一実施形態を示し、1はトレッド部、2はサイドウォール部、3はビード部である。

5 左右のビード部3間にカーカス層4が装架され、その両端部4aがビードコア5の周りにビードフィラー6を挟み込むようにしてタイヤ内側から外側に折り返されている。トレッド部1のカーカス層4外周側には複数のベルト層7が設けられ、その外周側に複数のベルトカバー層8を配置している。カーカス層4の内側には、インナーライナー層9が設けられている。

10 ビード部3におけるカーカス層4とインナーライナー層9との間のタイヤ内部には、フィルム状トランスポンダ20（図2，3参照）を収容したフィルム状電子装置収容シート体10が装着してある。

フィルム状電子装置収容シート体10は、図2に示すように、トランスポンダ20が摺動自在な材料からなる2枚のシート状部材11，12を重ねて全周縁部を接着した構成になっており、両シート状部材11，12間に密閉した室部13が形成されている。トランスポンダ20がこの室部13に収容され、トランスポンダ20の両面に配置された状態となる両シート状部材11，12内で摺動自在になっている。一方のシート状部材11がカーカス層4の内面に、他方のシート状部材12がインナーライナー層9の外面にそれぞれ固着している。

20 フィルム状のトランスポンダ20は、ISOで標準化された13MHz帯の周波数を使用するトランスポンダを使用しており、図3に示すように、ポリイミド、ナイロン、ポリエチレンテレフタレートなどの樹脂からなるフィルム基材21の一方の面21aに、印刷形成されたコイル状のアンテナ22と、ろう付けなどにより固着した集積回路23を備えている。

25 このフィルム基材21の一方の面21a上に、図4に示すように、接着層24を介してフィルム基材21と同様の材料からなる保護層25を積層してある。タイヤに取り付けるトランスポンダの厚さとしては、好ましくは、0.2～0.8mmの範囲にするのがよい。

トランスポンダ20は、アンテナ22が集積回路23に接続され、集積回路2

3に格納された様々なタイヤ識別情報をアンテナ22を介してトランスポンダ20の読取り／書込み器（不図示）により読み取ることができ、また読取り／書込み器により集積回路23に新たな情報を格納できるようになっている。

上記トランスポンダ20を空気入りタイヤに装着するには、先ず、トランスポンダ20をシート状部材11, 12間にサンドイッチ状に配置した後、シート状部材11, 12の周縁部を接着し、トランスポンダ20を摺動自在にシート状部材11, 12間の室部13に収容したフィルム状電子装置収容シート体10を形成する。

このフィルム状電子装置収容シート体10を、従来の未加硫タイヤの製造工程において、インナーライナー層9をタイヤ成形ドラム上に巻き付けた後、そのインナーライナー層9上に貼り付けて、未加硫タイヤの内部に配置するようにする。その未加硫タイヤを加硫成形することにより、図1の空気入りタイヤを得ることができる。

上述した本発明によれば、空気入りタイヤをリムに装着し、内圧を付与してインフレートさせた際に、空気入りタイヤの膨張変形に伴ってシート状部材11, 12が引っ張られる。トランスポンダ20はシート状部材11, 12内で摺動自在になっているため、空気入りタイヤの膨張変形に応じてシート状部材11, 12内を移動するので、引張り変形を受けることがない。

また、走行時に空気入りタイヤが圧縮変形を受けた際にも、トランスポンダ20がシート状部材11, 12内で移動できるので、その影響を回避することができる。従って、空気入りタイヤに装着したフィルム状トランスポンダ20の破断を防ぐことができる。そのため、ISOで標準化された13MHz帯の周波数を使用する安価なフィルム状トランスポンダ20を用いることが可能になり、トランスポンダを装着した空気入りタイヤにおいて、大幅なコスト上昇を招くようなことがない。

本発明において、トランスポンダ20は、上述したようにカーカス層4とインナーライナー層9との間に設けるのが、トランスポンダ20に対するタイヤの引張り圧縮変形の影響を最も小さくする上で好ましいが、それに限定されず、例えば、カーカス層4とその外側のサイドウォール部のゴム部との間に配置することもで

きる。

その場合のトランスポンダ 20 の装着は、トランスポンダ 20 を収容したフィルム状電子装置収容シート体 10 を、従来の未加硫タイヤの製造工程において、カーカス層 4 をタイヤ成形ドラム上に巻き付けた後、そのカーカス層 4 上に貼り付けて、未加硫タイヤの内部に配置するようにする。

また、上記実施形態では、トランスポンダ 20 を収容したフィルム状電子装置収容シート体 10 をタイヤ内部に装着する例を示したが、それに代えて、図 1 に示すように、タイヤ表面に装着するようにしてもよい。

タイヤ表面は、タイヤ外側表面 T1 であっても内側表面 T2 であってもよい。タイヤ外側表面 T1 の場合にはサイドウォール部 2 に装着するのがよく、またタイヤ内側表面 T2 の場合にはサイドウォール部 2 やビード部 3 に装着することができる。このようなタイヤ表面へのトランスポンダ 20 の装着は、トランスポンダ 20 を収容したフィルム状電子装置収容シート体 10 を接着剤などにより加硫済タイヤの表面に接着する。あるいは加硫機にセットする前の未加硫タイヤの表面に貼り付けるようにする。

フィルム状電子装置収容シート体 10 を未加硫タイヤのサイドウォール部外側表面に貼り付けた場合には、以下のようにして未加硫タイヤを加硫機の金型にセットし、加硫成形するのがよい。

一般に、サイドウォール部 2 の外側表面には、メーカー名などを示す凹凸模様が形成されているが、その凹凸部を避けた位置に装着するのがよい。そこで、図 5 に示すように、未加硫タイヤ Tu を加硫機の金型にセットする前に、回転テーブル 30 上に金型セット時と同じ横倒しの状態で、フィルム状電子装置収容シート体 10 を上側にして載置する。その上方にトランスポンダ 20 の読み取りアンテナ 31 を配置し、回転機構 32 により回転テーブル 30 が回転した際に、それに伴って回転する未加硫タイヤ Tu に貼り付けたフィルム状電子装置収容シート体 10 のトランスポンダ 20 から発信される応答信号を読み取りアンテナ 31 で受信し、その受信信号に基づいて読み取りアンテナ 31 に接続された不図示のコンピュータがフィルム状電子装置収容シート体 10 の位置を割り出し、その位置をコンピュータに予めインプットされたデータに基づいて凹凸模様が形成されな

い位置に位相調整して、回転を停止させる。その状態で不図示のロードにより未加硫タイヤを搬送して金型にセットし、加硫成形する。

フィルム状電子装置収容シート体 10 をタイヤ外側表面 T 1 に装着する場合には、図 6 に示すように、トランスポンダ 20 の外表面 20 a に集積回路 23 に格納されたタイヤ識別情報と同様の情報 I を表示するようにしてもよい。これによりトランスポンダ 20 の読取り器が無くてもタイヤ識別情報を得ることができる。

図では、情報 I の内容をコード化した数字やアルファベットで示しているが、文字であってもよい。その色は、目視により判読できればいずれの色を採用してもよい。このようにトランスポンダ 20 の外表面 20 a にタイヤを識別する情報 I を表示した場合には、シート状部材 11, 12 の少なくとも表面側に位置するシート状部材を後述する条件に加えて透明材料から構成する。

フィルム状電子装置収容シート体 10 を構成するシート状部材 11, 12 としては、トランスポンダ 20 が摺動でき、かつタイヤに装着した際にタイヤ性能に悪影響を与えないものであればいずれの材料を使用してもよく、例えば、融点が 150℃ 以上でシート状部材に成形した際の摩擦係数が低い樹脂から構成するのがよい。その樹脂としては、例えば、フッ素樹脂を好ましく挙げることができる。シート状部材 11, 12 は、シート状であれば織物や編み物であってもよい。

また、シート状部材 11, 12 をトランスポンダ 20 が摺動し難い材料で構成する一方、そのシート状部材のトランスポンダ 20 に接する内面にトランスポンダ 20 が摺動し易くなる材料をコーティングし、トランスポンダ 20 をシート状部材 11, 12 内で摺動するようにしてもよい。

本発明は、上記実施形態では、フィルム状のトランスポンダ 20 を装着した空気入りタイヤについて説明したが、トランスポンダ 20 に代えて他のフィルム状の電子装置を装着する空気入りタイヤにも好適に用いることができる。

以上説明したように本発明は、フィルム状電子装置の両面に配置したシート状部材内で摺動自在な該フィルム状電子装置をタイヤ表面またはタイヤ内部に装着したので、タイヤの変形により引張圧縮を受けてもフィルム状電子装置がシート状部材間で自由に摺動するため、その引張圧縮の影響を回避することができる。従って、安価なフィルム状の電子装置を装着してもその破断を防ぐことができる。

産業上の利用可能性

上述した優れた効果を有する本発明は、フィルム状電子装置を装着した空気入りタイヤにおいて、極めて有効に利用することができる。

請 求 の 範 囲

1. フィルム状電子装置の両面に配置したシート状部材内で摺動自在な該フィルム状電子装置をタイヤ表面またはタイヤ内部に装着した空気入りタイヤ。

5 2. 前記両面に配置した両シート状部材の周縁部を接着し、該両シート状部材間に前記フィルム状電子装置が摺動可能な室部を有する請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

3. 前記フィルム状電子装置が集積回路及びコイル状のアンテナをフィルム基材上に設けた、タイヤ識別情報を読み取り可能なフィルム状トランスポンダである請求項 1 または 2 に記載の空気入りタイヤ。

10 4. 前記フィルム状トランスポンダをタイヤ外側表面に装着し、前記両シート状部材の少なくとも表面側に位置するシート状部材を透明材料から構成し、前記フィルム状トランスポンダの表面に前記タイヤ識別情報と同様の情報を表示した請求項 3 に記載の空気入りタイヤ。

15 5. 前記フィルム状トランスポンダの厚さが 0.2 ～ 0.8 mm である請求項 3 または 4 に記載の空気入りタイヤ。

6. 前記シート状部材が融点 150℃ 以上の樹脂からなる請求項 1, 2, 3, 4 または 5 に記載の空気入りタイヤ。

7. 前記樹脂がフッ素樹脂である請求項 6 に記載の空気入りタイヤ。

20 8. フィルム状電子装置を摺動自在にシート状部材間に收容したフィルム状電子装置收容シート体を形成し、該シート体を未加硫タイヤの内部または表面、または加硫済タイヤの表面に装着するフィルム状電子装置の装着方法。

図 1

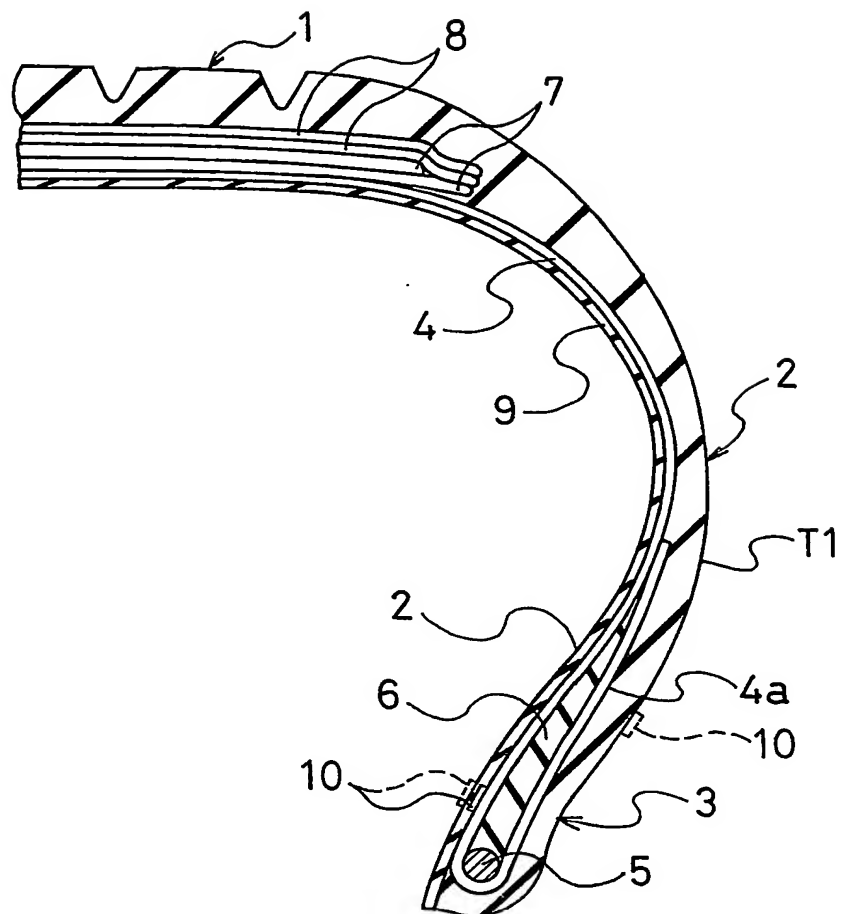


図 2

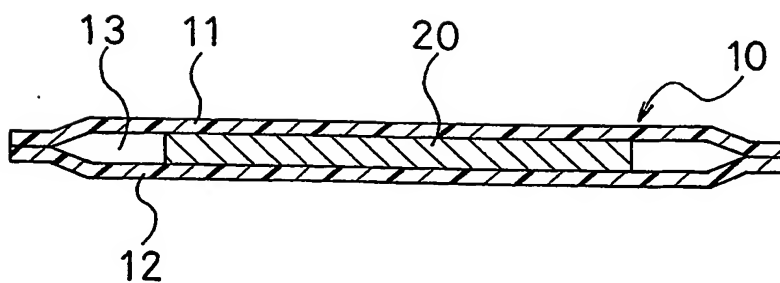


図 3

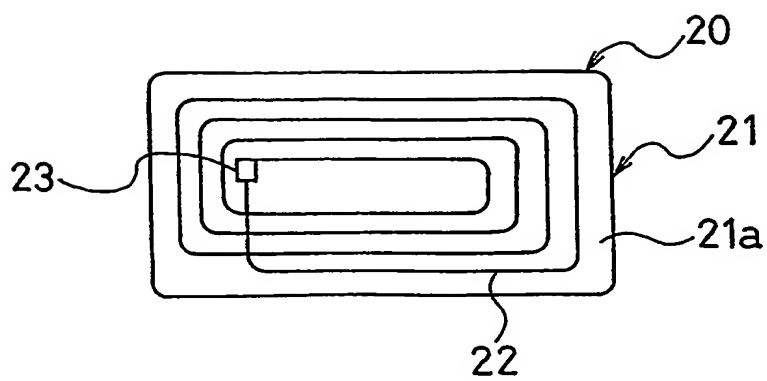


図 4

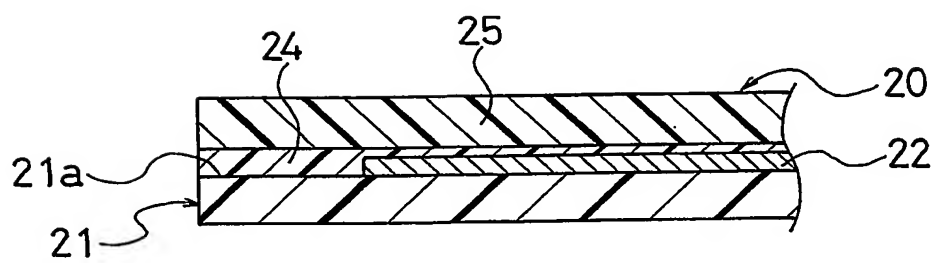


図 5

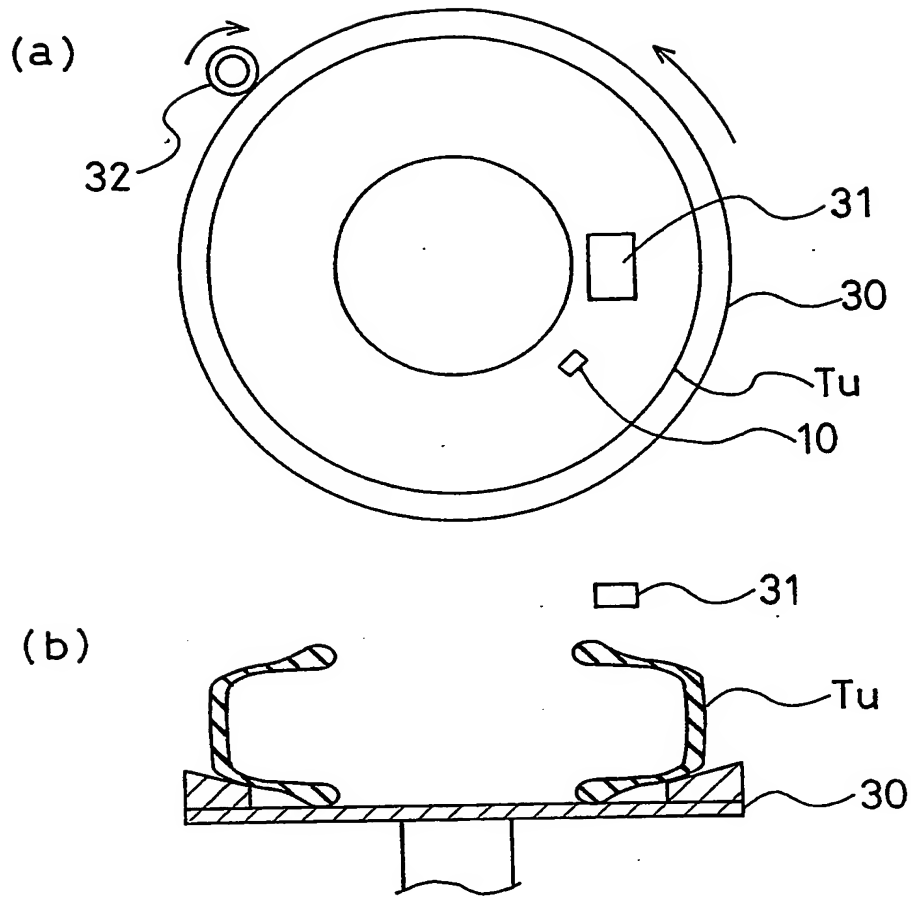
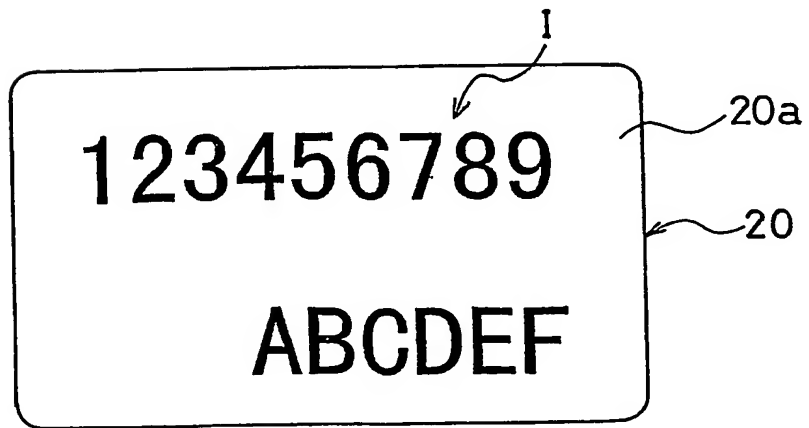


図 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10909

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B60C23/04, B60C19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B60C23/00-23/20, B60C19/00, G01L17/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 99/53740 A1 (GOODYEAR TIRE & RUBBER CO.), 21 October, 1999 (21.10.99), Full text; Fig. 10 & JP 2002-511664 A Full text; Fig. 10	1-3, 5-8 4
Y A	JP 10-324120 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 08 December, 1998 (08.12.98), Par. Nos. [0030] to [0033], [0047]; Figs. 1, 7 (Family: none)	1-3, 5-8 4
A	EP 1223056 A2 (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 17 July, 2002 (17.07.02), Column 14, lines 4 to 15; Fig. 10 & JP 2002-214060 A Par. No. [0091]; Fig. 10	4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search
09 December, 2003 (09.12.03)

Date of mailing of the international search report
24 December, 2003 (24.12.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10909

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5181975 A1 (The Goodyear Tire & Rubber Co.), 26 January, 1993 (26.01.93), Full text; Figs. 1 to 13 & JP 5-169931 A Full text; Figs. 1 to 13 & EP 505905 A1	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B60C23/04, B60C19/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B60C23/00-23/20, B60C19/00, G01L17/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	WO 99/53740 A1 (GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY)	1-3, 5-
A	1999. 10. 21, 全文, 第10図 & JP 2002-5	8
	11664 A, 全文, 第10図	4
Y	JP 10-324120 A (横浜ゴム株式会社) 1998. 1	1-3, 5-
A	2. 08, 段落番号【0030】-【0033】, 【0047】, 第1, 7図 (ファミリーなし)	8
		4
A	EP 1223056 A2 (The Yokohama Rubber Co., Ltd.) 20	4
	02. 07. 17, 第14欄第4行-15行, 第10図 & JP	

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 12. 03

国際調査報告の発送日

24.12.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

加藤 友也

3Q

3025

電話番号 03-3581-1101 内線 6749

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	2002-214060 A, 段落番号【0091】, 第10図 US 5181975 A1 (The Goodyear Tire & Rubber Company) 1993. 01. 26, 全文, 第1-13図 & JP 5-169931 A, 全文, 第1-13図 & EP 505905 A1	1-8